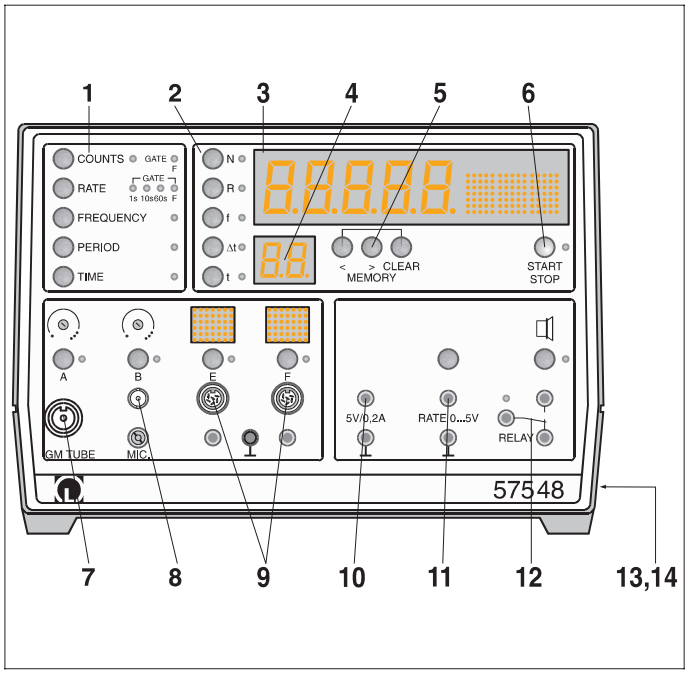
9/98-V5-Hund-



Mode d'emploi 575 48

Compteur numérique (575 48)

Le compteur numérique est conçu pour l'emploi en cours, pour la démonstration et les travaux pratiques. Tous les réglages s'effectuent par des boutons-poussoirs dont les LED correspondantes indiquent le réglage actuel. Cela garantit une grande clarté du fonctionnement dans le mode de service choisi et il est ainsi possible de travailler sans avoir constamment à réétudier le mode d'emploi.

L'appareil peut enregistrer jusqu'à 2000 valeurs mesurées. Ces valeurs peuvent être appelées individuellement après une mesure ou bien être transmises à un ordinateur par le port série (RS232) au dos de l'appareil. Le logiciel requis à cet effet est joint à l'appareil.

Remarque de sécurité

Le fonctionnement du compteur numérique risque d'être affecté par l'électricité statique ou des pointes de tension sur la ligne d'alimentation secteur.

Il faudra éventuellement assurer la décharge électrostatique de l'environnement ou bien utiliser un filtre secteur.

1 Description, caractéristiques techniques

- Affichage numérique à 5 digits, de 25 mm de haut (plus zone d'affichage pour les unités: Imp, 1/s, 1/min, Hz, kHz, rpm, s, ms)
- Compteur de mémoire à 2 digits, de 12 mm de haut
- 2 zones d'affichage pour la sélection du front et du mode de service
- Raccordement direct du tube compteur avec haute tension réglable (0 - 640 V)
- Entrée BNC (1 MΩ) pour des mesures du taux, de la fréquence ou de la période (fréquence jusqu'à 2 MHz) avec seuil de déclenchement réglable (0,1 à 5 V) et couplage au choix (CC ou CA)
- Entrée microphone (douille à cliquet de 3,5 mm)
- 2 entrées barrière lumineuse (aussi sur douilles de 4 mm) pour des mesures simultanées de la fréquence, du taux ou du temps (résolution de temps 1 µs, fronts sélectionnables)
- Sortie de tension séparée (5 V / 200 mA)
- Sortie enregistreur pour des mesures du taux à l'entrée A
- Haut-parleur intégré (connectable et déconnectable)
- Le relais commute en synchronisation avec le lancement d'une mesure
- Mémoire pour max. 2000 valeurs mesurées
- Port série (RS 232) isolé galvaniquement pour le branchement à un ordinateur
- Logiciel de mesure et d'exploitation pour Windows 95 et Windows NT (mises à jour gratuites via http://www.leybold-didactic.de)

2 Utilisation

1 Réglage de la grandeur mesurée

2 Sélection de la grandeur/unité affichée

3 Affichage de la valeur mesurée

4 Affichage de la mémoire

5 Touches d'appel de la mémoire

6 Bouton-poussoir marche/arrêt

7 Entrée du tube compteur avec élément de commande de la haute tension

8 Entrée de la fréquence (Raccord BNC et microphone) avec élément de commande du seuil de déclenchement

9 2 entrées barrière lumineuse (aussi sur douilles de 4 mm)

10 Sortie de tension fixe

11 Sortie enregistreur pour mesure du taux avec le sélecteur de gamme

12 Relais de commutation

13 Bouton poussoir marche/arrêt pour le haut-parleur intégré

14 Port série (RS 232)

15 Alimentation en tension pour le discriminateur-préamplificateur (559 93)

2.1 Grandeur mesurée (champ de commande en haut à gauche)

La grandeur mesurée souhaitée se règle toujours dans le champ **(1)**. Mais avant qu'il soit possible de passer à une autre grandeur mesurée, il faut tout d'abord arrêter une mesure éventuellement commencée. L'affichage est réinitialisé au réglage d'une nouvelle grandeur mesurée. Les grandeurs mesurées disponibles sont les suivantes:

Grandeur mesurée	Entrée	Affichage (sélectionnable)
Counts (Impulsions de comptage)	A, B ou E (F pour porte ext.)	N en imp
Taux	A, B ou E (F pour porte ext.)	R en /s (en /min, N/imp, Δt/s)
Frequency (Fréquence)	B ou E et en supplément F	f/Hz (f/kHz, f/rpm)
Period (Période)	B ou E et en supplément F	Δt/s (Δt/ms, f/Hz, f/kHz, f/rpm)
Time (Temps)	E et en supplément F	t/s (t/ms, Δt/s, Δt/ms)

Lors du comptage des impulsions, une porte externe peut être simultanément connectée ou déconnectée à l'entrée F, de même qu'il est possible pour la mesure du taux de choisir en plus le temps de porte (1 s, 10 s, 60 s).

2.2 Entrées (champ de commande en bas à gauche)

Une fois la grandeur mesurée choisie, les entrées peuvent encore être modifiées conformément au tableau ci-dessus si cela s'avère nécessaire pour l'exercice de mesure à réaliser. Il est pour cela possible de choisir en plus la tension du tube compteur (l'affichage à lieu durant le changement) pour l'entrée A **(7)**, le seuil de déclenchement (l'affichage a lieu durant le changement) et le couplage (CC ou CA en appuyant sur le bouton-poussoir B) pour l'entrée B **(8)** et les fronts (l'affichage indique le front actuel dans les deux fenêtres appropriées) pour les entrées E et F **(9)**. Il y a plusieurs possibilités de prévues pour le réglage des fronts (par ex. front positif, front négatif, impulsion «clair», impulsion «obscur», niveau haut, niveau bas, chronomètre, P=Pendule= seulement un front sur deux est pris en compte).

Il n'est pas possible de mesurer simultanément aux entrées A, B et E. Pour simplifier l'utilisation, la commutation entre ces entrées est effectuée automatiquement si des impulsions sont enregistrées à l'une des entrées. La sélection manuelle d'une entrée met un terme à cette commutation automatique.

2.3 Affichage (champ de commande en haut à droite)

Après la sélection d'une grandeur mesurée, l'affichage **(3)** est réglé sur la grandeur mesurée indiquée dans le tableau. L'affichage peut être commuté sur une autre grandeur mesurée (par ex. de R sur N) conformément au tableau ci-contre.

Une mesure est toujours lancée puis arrêtée avec le bouton-poussoir START/STOP **(6)**. Avant le lancement de la première mesure, aucune valeur mesurée n'apparaît dans l'affichage (aucune valeur numérique n'est affichée). Seul l'affichage peut être commuté pendant une mesure (par ex. sur une autre unité ou sur une autre entrée active). En cas de tentative de commutation non autorisée durant la mesure, il apparaît au-dessus du bouton-poussoir START/STOP une flèche destinée à rappeler qu'il faut avant tout arrêter la mesure.

Pendant la mesure, les valeurs mesurées sont enregistrées dans la mémoire (Memory) et le compteur de mémoire **(4)** est augmenté en conséquence. Comme le compteur de mémoire ne dispose que d'un affichage à 2 digits, un dépassement du compteur de mémoire est signalé par un point décimal après le deuxième chiffre. Lorsque la mémoire est pleine, donc lorsque 2000 valeurs mesurées ont été enregistrées, la mesure se poursuit mais les valeurs mesurées ne sont plus enregistrées. Le compteur de mémoire affiche alors deux traits. Après l'arrêt d'une mesure, le compteur de mémoire s'immobilise sur la dernière valeur mesurée enregistrée. La touche < permet le défilement en arrière de toutes les valeurs mesurées et la touche >, le défilement en avant. Pendant la lecture de la mémoire, le compteur de mémoire **(4)** correspondant clignote. Pour effacer la mémoire, il suffit d'appuyer sur CLEAR (simultanément avec <). Si on appuie seulement sur CLEAR, seule la valeur actuelle est effacée.

Pendant la mesure et à la lecture de la mémoire, les diodes luminescentes des entrées et les champs d'affichage des fronts n'indiquent plus les réglages sélectionnés mais les entrées et les fronts qui correspondent momentanément à la valeur mesurée. Si par exemple des fronts ascendants sont mesurés à E et F, les deux entrées affichent ces fronts avant la mesure. Par contre, pendant la mesure et à la lecture de la mémoire, seul le front correspondant à l'instant précisément indiqué sera affiché.

Vu qu'à la lecture de la mémoire les diodes luminescentes des entrées et des champs d'affichage des fronts sont elles aussi utilisées, il n'est pas directement possible de modifier les réglages de ces entrées. Si on essaie quand même (en appuyant sur A,B,E ou F), la lecture de la mémoire prend tout d'abord fin et les réglages en vigueur sont à nouveau affichés. C'est seulement après que les réglages peuvent être modifiés comme d'habitude.

2.4 Sorties (en bas à droite)

Le haut-parleur intégré s'active par appui sur le bouton-poussoir **(13)** correspondant. Dans ce cas, un clic audible caractérise toute impulsion enregistrée. En supplément, un taux mesuré à l'entrée A de la sortie enregistreur **(11)** est sorti sous forme de tension entre 0 et 5 V. La tension sortie se règle par paliers à l'aide du bouton-poussoir **(11)** de 10 /s/V (1 V correspond à 10 imp/s) à 10000 /s/V (1 V correspond à 10000 imp/s). Pour afficher le réglage actuel, il suffit d'appuyer sur le bouton-poussoir. Le réglage se modifie par paliers en appuyant sur le bouton-poussoir plusieurs fois consécutives. La tension sort sous forme de moyenne déterminée électroniquement. Elle varie donc continuellement et pas discrètement comme c'est le cas

de la valeur numérique affichée de la mesure du taux.

Le relais de commutation **(12)** déclenche à chaque lancement d'une mesure et réenclenche à la fin de celle-ci. Il convient donc particulièrement bien pour la commande d'un aimant de maintien pour la mesure du temps.

Une sortie de tension fixe **(10)** (5 V / 200 mA) est en plus disponible pour une utilisation au gré de l'expérimentateur, par ex. pour l'alimentation en tension de barrières lumineuses simples.

Au dos, il y a encore le port série **(14)** pour la transmission des données à un ordinateur ainsi qu'une autre sortie de tension **(15)** par ex. pour le discriminateur-préamplificateur (559 93).

3 Exemples

3.1 Compteur d'impulsions (Counts)

Il est possible de choisir l'entrée parmi les entrées A, B et E. Le comptage des impulsions ne commence qu'après avoir appuyé sur le bouton-poussoir START/STOP. Chaque impulsion augmente alors d'1 l'état affiché du compteur. A l'arrêt de la mesure, le compteur est stoppé et la valeur enregistrée dans la mémoire (Memory). Un relancement de la mesure met le compteur à zéro et le comptage recommence.

Une alternative consiste à contrôler le comptage des impulsions par l'intermédiaire d'un signal externe à l'entrée F (GATE F) après le lancement avec le bouton-poussoir START/STOP.

A la fin de la série de mesures, la mémoire peut être lue par les touches < et > et effacée avec < + Clear.

Les impulsions enregistrées peuvent être restituées par le haut-parleur intégré.

3.2 Compteur de taux (Rate)

Avec le choix de la fonction Rate, il faut simultanément régler le temps de porte de son choix (1 s, 10 s, 60 s ou par porte externe à l'entrée F). Il est possible de choisir l'entrée parmi les entrées A, B et E. Si l'entrée F est utilisée pour la commande de porte, la forme de l'impulsion peut alors elle aussi être sélectionnée pour la porte ouverte.

Il suffit d'appuyer sur le bouton-poussoir START/STOP pour lancer et arrêter la mesure du taux. A la fin de chaque temps de porte, le taux mesuré est affiché et mis en mémoire.

Dans l'affichage, il est possible de choisir entre N, R et Δt. Si l'unité affichée doit être modifiée, cela peut se faire en appuyant une nouvelle fois sur la touche appropriée (par ex. passage de 1/s à 1/min).

Les impulsions enregistrées peuvent être restituées par le haut-parleur intégré. A la sortie enregistreur Rate, le taux mesuré est sorti sous forme de tension.

3.3 Fréquencemètre (Frequency)

Il est possible de choisir l'entrée parmi les entrées B, E et F. Les entrées B/F ou E/F permettent aussi une mesure sur deux voies. Aux entrées E et F, il est possible de régler si seulement un front sur deux doit être considéré (affichage P pour le mode pendule).

Il suffit d'appuyer sur le bouton-pousoir START/STOP pour lancer et arrêter la mesure de la fréquence. La fréquence mesurée est affichée et mise en mémoire toutes les secondes. En cas de mesure en parallèle à deux entrées (par ex. E et F), les deux fréquences sont alors mémorisées. Ensuite, la fréquence respectivement affichée se sélectionne par les touches E et F.

Dans l'affichage, l'unité de la fréquence affichée peut être choisie en appuyant sur la touche appropriée. Les unités possibles sont Hz, kHz et rpm (tours par minute). En cas d'affichage en rpm, il faut savoir que seule une résolution de 100 rpm est affichée (à cause du bref temps de mesure de 1 s).

3.4 Périodemètre (Period)

L'entrée peut être choisie parmi les entrées B, E et F. Les entrées B/F ou E/F permettent une mesure sur deux voies. Il est en supplément possible de régler aux entrées E et F si seulement un front sur deux doit être considéré (affichage P pour mode pendule).

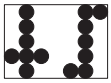
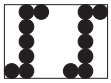
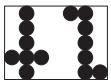
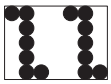
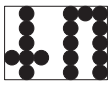
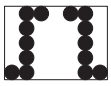
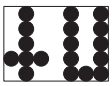
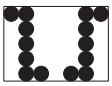
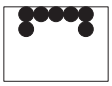
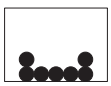
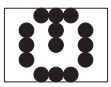
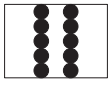
Il suffit d'appuyer sur le bouton-poussoir START/STOP pour lancer et arrêter la mesure de la période. La période mesurée est affichée et mémorisée. En cas de mesures simultanées à deux entrées (par ex. E et F), les deux périodes sont alors mémorisées. La période affichée se sélectionne par les touches E et F.

Dans l'affichage, il est possible de choisir entre Δt et f. Pour l'affichage de f, la période mesurée est automatiquement convertie en une fréquence. Si l'unité affichée doit être modifiée, il suffit pour cela de réappuyer sur la touche appropriée (par ex. pour passer de Hz à kHz). Il faut savoir que pour les fréquences supérieures à 1 kHz, la mesure de la période devient plus imprécise que la mesure de la fréquence. Pour des fréquences à partir d'environ 10 kHz, la mesure de la période ne donne plus aucune valeur mesurée.

3.5 Chronomètre (Time)

L'entrée peut être choisie parmi les entrées E et F. Il y a 7 façons de régler les fronts à E (front positif, front négatif, impulsion «clair», impulsion «obscur», niveau haut, niveau bas, chronomètre). L'entrée F ne permet des fronts adéquats que pour l'entrée E.

Signification des symboles de l'affichage des fronts pour la mesure du temps en fonction de la grandeur d'affichage choisie

Symbole pour t	Temps affiché	Symbole pour Δt	temps différentiel affiché
	Départ jusqu'au front ascendant		entre 2 fronts (E/E ou E/F)
	Départ jusqu'au front descendant		entre 2 fronts (E/E ou E/F)
	Départ jusqu'à impulsion haute		Permanent haut
	Départ jusqu'à impulsion basse		Permanent bas
	Temps pour tous les niveaux haut (additif)		
	Temps pour tous les niveaux bas (additif)		
	(Temps intermédiaire p. chrono.en route)		
	Pause		

Le réglage des fronts niveau haut et niveau bas permet le branchement d'un interrupteur à rebondissement pour la mesure du temps. Le temps s'écoule alors toujours pendant le niveau sélectionné (aussi mesure additive du temps). Le réglage Chronomètre met à disposition un chronomètre standard pour la mesure du temps indépendamment des entrées E et F. Il est possible de lancer la mesure, de prendre des temps intermédiaires, d'interrompre provisoirement la mesure (pause) et de l'arrêter. La résolution de temps pour une mesure additive et en mode chronomètre manuel est limitée et ne s'élève qu'à seulement 0,01 s au lieu de la valeur habituelle de 1 µs.

Il suffit d'appuyer sur le bouton-poussoir START/STOP pour lancer et arrêter le chronomètre. Tant qu'aucune impulsion n'a été enregistrée aux entrées E et F, le temps affiché augmente continuellement. Le temps de chaque impulsion saisie est mémorisé. Les touches E et F servent à sélectionner après le lancement de la mesure les temps qui doivent être affichés.

Dans l'affichage, il est possible de choisir entre t et Δt. Si l'unité affichée doit être modifiée, il suffit de réappuyer sur la touche appropriée (par ex. pour passer de s à ms). Alors que pour t seuls des temps de mesure entre le lancement de la mesure et le front actuel sont affichés, le compteur numérique calcule pour Δt aussi des différences de temps entre différents fronts successifs.

Attention:

La mesure du temps s'arrête automatiquement si deux fronts successifs à la même entrée sont espacés temporellement de moins de $\Delta t = 1$ ms. Si la différence de temps est plus grande, la mesure se poursuit en continu. Cet intervalle peut être plus petit uniquement pour des mesures du temps écoulé (mesures entre les deux entrées E et F), étant donné qu'il n'y a toujours qu'une seule valeur mesurée de saisie pour E et F et avec elle, la différence (pas de mesure en continu).

4 Logiciel

Le logiciel livré avec le compteur numérique n'est pas nécessaire au fonctionnement de ce dernier, mais il donne des possibilités de mesure et d'exploitation supplémentaires.

L'installation du logiciel sous-entend un ordinateur configuré correctement avec le système d'exploitation Windows 95/98 ou Windows NT. L'installation s'effectue à l'aide du programme SETUP.EXE sur la disquette après sélection de la langue désirée et du répertoire où doit avoir lieu l'installation. La langue choisie peut aussi être modifiée plus tard dans le logiciel. Une fois l'installation terminée, le programme pour le compteur numérique se trouve au menu de lancement sous «Programmes» —› «Compteur numérique».

Si le compteur numérique n'a pas été trouvé au lancement du logiciel, cela sera signalé par un message d'erreur (causes possibles: alimentation en tension ou câble série mal connecté, port série incorrect). Le port série peut être modifié avec la touche F5 (fenêtre «Réglages» —› Fenêtre «Réglages généraux») («Enregistrer nouvelles spécifications» enregistre les nouveaux réglages).

Le logiciel peut se désinstaller ultérieurement dans la commande du système sous «Logiciel».

Le programme comprend une aide exhaustive relative à toutes ses fonctions. Pour se familiariser avec le programme, il est conseillé, après avoir lancé le programme, d'appeler cette aide avec F1 ou de l'imprimer.

D'éventuelles mises à jour du logiciel (extensions, corrections des erreurs) sont gratuitement à votre disposition sur notre serveur Internet:

http://www.leybold-didactic.de

© by Leybold Didactic GmbH
Printed in the Federal Republic of Germany
Technical alterations reserved